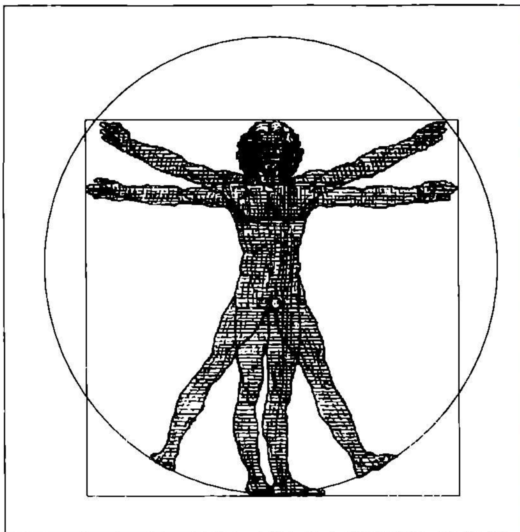


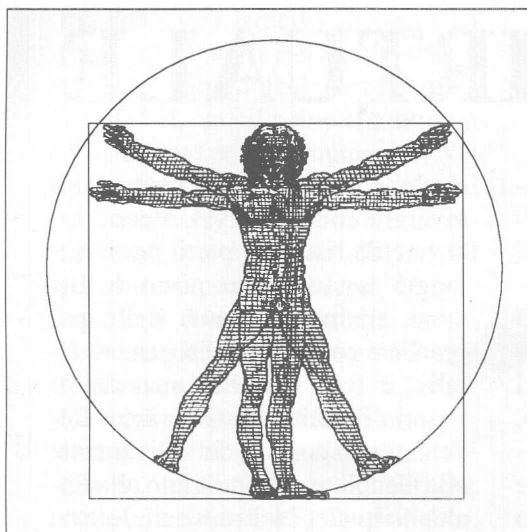
ITALIA VIRTUALE

Il Mensile di Realtà Virtuale

Affinchè
"REALTA' VIRTUALE"
non rimanga solo
una parola ...

Lire 5000

ANNO 1 NUMERO 0



ITALIA VIRTUALE

DENTRO QUESTO NUMERO:

Direttore Responsabile
Giovanni Lucini

Responsabile Editoriale
Dimitri Albino

Capo Redatore
Bruno Grampa

Redazione
Riccardo Giletta
Davide Puntello
Paolo Minasso

Progetto Grafico
Eduardo Carrasco

Impaginazione
Mauro Castaldi

Coordinamento e Produzione
Giuseppe De Gaetano

Promozione editoriale:
CRONODATA S.r.l. Via Diaz 30, 28010 CAVAGLIO D'AGOGNA, (NO), (ITALY)
Tel. +39 - (0)322 / 806621 Fax +39 - (0)322 / 806586 BBS +39 - (0)322 / 806624
Rivista ITALIA VIRTUALE, Anno 1 Numero 0 In attesa di registrazione
Prezzo di copertina Lire 5.000, arretrati Lire 6.000 più spedizione, abbonamento annuale Lire 50.000 per 11 numeri.

La rivista Italia Virtuale è supportata da HAL BBS (VA) Tel. 0332-826168 e da TEN BBS (NO) Tel. 0322-806624. Su queste banche dati è possibile trovare le aree messaggi, in cui mettersi in contatto con la redazione e con gli abbonati, e le aree files contenenti i software public domin e shareware presentati all'interno della rivista.

Perche' ITALIA VIRTUALE

Sono approdato al Politecnico di Torino nel mese di Settembre del 1992 con l'incarico di occuparmi dei laboratori Hardware e Software nella sede decentrata di IVREA dove si svolgono i corsi di Diploma Universitario, a quei tempi l'ultimissima novità in fatto di istruzione. In un ambiente universitario è facile sfogare la propria passione per l'informatica e da lì è nato quasi per caso l'interesse per la Realtà Virtuale, l'argomento principale, trascinante e unico di questa pubblicazione, quasi per caso, dicevo, un giorno di Dicembre dello stesso anno mi trovai ad affrontare l'argomento con un docente mio amico, lui non era molto preparato, sull'argomento (e io per nulla), ma mi indirizzò ad un altro docente che ancora non conoscevo dicendomi che quest'ultimo lavorava su qualche cosa che riguardava la Realtà Virtuale. Effettivamente questo docente, con il quale ora sono in ottimi rapporti, si occupa di creare applicazioni di processo esterno per il pacchetto di rendering 3DStudio della Autodesk; ottimo conoscitore della computer graphics mi diede però una grande delusione, al Poli di Torino, infatti, nessuno si occupava di Realtà Virtuale, almeno per quello che riguarda la ricerca riconosciuta. Mi diede comunque delle informazioni utili, mi disse di un ambiente di sviluppo di cui aveva sentito parlare dal nome REND386. Proprio il famoso (ormai) pacchetto di sviluppo creato da Dave Stamp e Bernie Roehl che molti conoscono, per chi ancora non lo conoscesse comunque il rimando é alle pagine di questo numero. A quei tempi (si parla come se fossero passati secoli ma nel campo dell'informatica oggi un anno equivale a un secolo) REND386 era alla versione 3.01 e riuscii a trovarlo nella rete Internet consultando una Archie, per chi non lo sapesse le Archie in Internet sono delle banche dati che contengono cataloghi più o meno aggiornati del software reperibile nei nodi che mettono a disposizione programmi di pubblico dominio (questi ultimi sono equivalenti alle BBS con l'unica differenza che ci si può collegare da tutto il mondo), proprio consultando l'Archie Americana, utilizzando REND386 come chiave di ricerca, trovai l'indirizzo del sito Internet dell'università di Waterloo in Canada dove lavorano Stamp e Roehl e dove si trova una banca dati fornitissima in campo di VR (Virtual Reality) soprattutto per quello che riguarda REND386 messo a disposizione ovviamente dagli stessi autori. Trovato e scaricato il SW ero pronto per entrare nel fantastico mondo tanto sognato quanto sconosciuto; stampati e letti i files di documento che accompagnavano il prodotto (ovviamente rigorosamente in inglese) mi lanciai nella visita alla demo che veniva fornita insieme ai sorgenti e alle librerie in linguaggi "C" che compongono sostanzialmente il sistema.

Altra grandissima delusione. Era ormai il mese di Marzo del 1993 e tra le altre cose avevo cominciato a maneggiare il 3DStudio, potete quindi immaginare, con le aspettative che si erano ricreate, come mi potessi sentire di fronte a una risoluzione grafica in 320X200 con 256 colori perdipiú senza la benché minima sfumatura. Il computer che utilizzavo al momento era composto da una CPU 486DX a 33MHz con 4Mb di RAM e scheda video SVGA da 1Mb, inutile dire che non era proprio un carciofo visto che di DX2 appena si cominciava a parlare, eppure non ero soddisfatto stavo quasi per abbandonare il campo ma mi convinsi che se qualcuno aveva ottenuto risultati migliori prima o poi ci sarei riuscito anche io, e attendendo l'avvento di qualche notizia nuova continuai a lavorare con il REND. Venne l'estate e da buon DJ partii per il villaggio turistico, un posto bellissimo, tre mesi in una delle più grandi e conosciute discoteche d'Italia, e (chi l'avrebbe mai detto) proprio lì feci il grande passo. Ebbene si mi sposai ... definitivamente alla tecnologia e soprattutto alla Realtà Virtuale. Nel mese di Agosto arrivò in discoteca un signore con un sistema di intrattenimento che si fermò da noi per un week-end, eravamo infatti una tappa del Virtuality Tour, piazzarono un sistema Virtuality CS1000 della W Industries sul quale girava un software di navigazione immersiva in un ambiente virtuale. Ovviamente infilato il casco non l'avrei più tolto se non costretto a forza.

Finita la stagione si torna a casa. Trovai i tanto sospirati libri che avevo ordinato negli STATES, mi rimisi sul REND e procuratami la versione 4 cominciai a lavorarci sù scoprii l'esistenza del Power Glove della Mattel e trovai in edicola (da me fanaticamente frequentata e ar-



PCVR, la rivista sulla VR a basso costo creata negli States da Joe Gradecky.

ricchita) una grande sorpresa: il primo mensile di Realtà Virtuale e Immagini di Sintesi, si chiamava VIRTUAL (già il nome era tutto un programma) ed era il numero 1. Nei 300 metri che separano l'edicola dal mio ascensore rischiai di essere investito 7 volte e urtai almeno 10 persone facendo cadere 2 vecchiette e 3 sacchetti della spesa, però ero già arrivato a pagina 2 e ne fui davvero felice.

Da quel momento comincia la vera storia: la ricerca disperata del guanto, dei libri, di tutto quello che potesse centrare con l'argomento. Scatenai il mio libraio di fiducia che mi trovò tutti i titoli sull'argomento e li procurò a tempo di record e cominciai a passare le notti davanti al monitor (un SONY Black Trinitron) correndo per la casa virtuale a spostare oggetti da un ripiano all'altro. Mi procurai una rivista americana dal nome PCVR alla quale diedi molto credito (180$) senza sapere di cosa si trattasse, ero fiduciosissimo e non mi sbagliai. Grazie ai consigli del mitico J. D. GRADECKY feci dei notevoli passi avanti.

A questo punto cominciavo a sentire il bisogno di condividere le mie gioie con qualcuno. Ci provai a scuola, collegai il computer a un proiettore multiscan con schermo da 2 per 2,5 metri e mi posizionai con il guanto a 5 metri di distanza; l'effetto era indescrivibile, stanza buia e una manona che andava dove volevi tu, tutti volevano provare e una platea di un centinaio di persone era affascinata da una dimostrazione di Realtà Virtuale che per me era non solo normale ma anche un po deludente. Purtroppo però nessuno era così pazzo dal lasciarsi coinvolgere e continuai a spendere e spandere da solo tempo e denaro per la causa. Provai a mettere una inserzione su una BBS "cerco corrispondenti sulla realtà virtuale", risultato una risposta giunta dopo parecchio tempo.

Preso dallo sconforto cominciai a pensare che non glie ne fregasse a nessuno e che la VR avesse incastrato solo me.



Il casco CyberMaxx

Impossibile !!!

Ero quasi arrivato al punto di formattare il mio Hard Disk ormai sviluppatosi a 500Mb su una macchina DX2-66 con 36Mb di RAM e Acc.Graph. ATI Mach32 quando capii quale era veramente il problema.

Quello che mancava non erano gli interessati o gli appassionati ma qualcosa che li aiutasse a capire, a fare e disfare e a formarsi per diventare in futuro una vera Comunità Virtuale Italiana: mancava **ITALIA VIRTUALE** (CHE BANFATA) !!!!!!!

A parte gli scherzi il vero scopo di Italia Virtuale é proprio questo: portare a conoscenza di tutti gli appassionati o appassionabili italiani le tecniche e i metodi di sviluppo e utilizzo della Realtà Virtuale a basso costo. La stessa cosa che aveva pensato due anni prima il mitico Gradecky quando decise di creare la sua rivista PCVR oggi la più diffusa fra gli hackers (tradotto Smanettoni) Americani.

Non tutti infatti possono fare i gradini a quattro per volta come li ho fatti io, non é facile mettersi in contatto con gli Stati Uniti e procurarsi riviste e libri, inoltre costano e poi scopriamo che non ci servono neanche più di tanto, c'è poi chi non é ferratissimo con le lingue straniere e sono guai. In poche parole non tutti possono o vogliono compiere i passi fatti da me e da quelli che come me si interessano già abbastanza di VR e questo mi spinge a portare una ventata d'aria nuova che spero faccia piacere. Vi assicuro che non é stato facile prendere una decisione, in questi casi le cose da valutare sono moltissime, alla fine presi la decisione, era il 10 Gennaio del 1994, la data di nascita di ITALIA VIRTUALE La prima rivista Italiana e in Italiano sulla Realtà Virtuale a basso costo.

Ora chi legge si chiederà come mai una rivista nata a Gennaio esce solo ad Ottobre, presto detto. Un'altra decisione importante é stata quella di fare tutto in casa, senza quindi il supporto di un editore evitando quindi di trovarsi di fronte a qualcuno che ti impone di trasformare in oggetto di speculazione quello che io considero un oggetto di informazione prezioso e per questo da rendere il più abbordabile possibile, ho inoltre deciso di evitare la pubblicità quindi se si parlerà di prodotti commerciali lo si farà solamente a scopo informativo e perché possono essere interessanti per lo scopo che ci accomuna.

Devo dire che è stata una scelta molto sfortunata, la barca è affondata quasi subito, bisognava sospendere tutto e restituire i soldi agli abbonati.

La Realtà Virtuale continuava ad avanzare, sopratutto con il gruppo di ricerca di cui faccio parte in Università. Nel mese di Settembre, trenta giorni fa, la telefonata da parte di Giuseppe De Gaetano, General Manager della società CRONODATA, mi diceva : ‘ senti stiamo organizzando SMAU e altre cose sulla Realtà Virtuale, ti va di lavorare per noi ? ‘ ‘ Certo ! ‘ risposi, era l'occasione giusta e già immaginavo la rinascita di Italia Virtuale, infatti così fù.

Quello che state leggendo è il numero Zero, è stato creato per raccogliere pareri e critiche, sulla base dei risultati si deciderà se uscire in edicola, personalmente sono sicuro di sì.

Non mi resta che dire buona Realtà Virtuale a tutti ..... CIAO !!!

Dimitri Albino

Un nuovo giornale per un nuovo argomento

Realta' Virtuale: affascinante, intrigante, complicata, discussa, analizzata, ipotizzata, sfruttata... quanti aggettivi si possono usare per descrivere questa nuova disciplina informatica! Un argomento molto di moda in questi tempi, ma anche allo stesso tempo usato impropriamente piu' per fare tendenza che per reali necessita'. Italia Virtuale, il giornale che avete in mano proprio in questo momento vuole trattare questo argomento, affrontandolo pero' da un punto di vista radicalmente diverso: quello pratico. Cercheremo di parlarvi il meno possibile dei tanti problemi filosofici che la Realta' Virtuale pone dando invece spazio alle tecniche informatiche che ci permettono di provare sensazioni ed emozioni tipicamente virtuali.Stiamo dalla parte di chi, per spiegare cosa e' la Realta' Virtuale, preferisce dare 100 macchine da 1000 dollari a 100 utenti diversi piuttosto che 10 computer da 10000 dollari. Vogliamo insomma farvi capire che la Realta' Virtuale non e' piu' una disciplina confinata nei sofisticati (e costosissimi) laboratori della NASA in cui ha mosso i primi passi, ma puo' essere una realta' proprio sul vostro calcolatore con risultati che non mancheranno certo di stupire. Naturalmente dovremo sottostare ai limiti e ai vincoli che i nostri computer in questo momento ci pongono: la potenza di calcolo necessaria per gestire un mondo artificiale in tutta la complessita' richiesta da una ricostruzione il piu' possibile vicina a quella reale, non e' infatti compito da poco.

Penso sia inutile far presente che i nostri computer, anche quelli di fascia particolarmente 'alta', sono ben lontani da avere prestazioni tali da garantire una simulazione realistica. Per fortuna l'evoluzione tecnologica nel campo informatico non conosce tregua: ogni due anni c'e' una nuova rivoluzione tecnologica che si traduce per noi, semplici utilizzatori, in maggiori potenze di calcolo a minor costi.

Realta' Virtuale; mai prima d'ora una definizione era stata cosi' azzeccata. Una combinazione di due termini legati e allo stesso tempo in contrapposizione; come puo' essere Reale qualcosa di Virtuale? Ma la Realta' Virtuale e' il frutto del nostro tempo dove l'importanza dell'apparire supera di gran lunga l'importanza dell'essere. La nostra vista, il principale dei sensi dell'uomo e' quello che si fa piu' facilmente ingannare: occhiali tridimensionali, effetti ottici, prospettive ed ora caschi (HMD). Vedo e quindi sono o sono e quindi vedo?

Sdraiati sul fondo del mare, volando tra le nuvole o riposando sugli anelli di Saturno, non dimenticate la vostra copia di Italia Virtuale, disponibile anche nella versione virtuale, da sfogliare e leggere una volta indossato il casco e il guanto...

La prima immersione

Non vogliamo essere male interpretati: per noi la Realta' Virtuale sono le sensazioni che proviamo quando siamo veramente 'immersi' in un ambiente artificiale. Dobbiamo avere in testa per forza un casco, e in mano un dispositivo di puntamento. Tutto il resto puo' essere visto si come Realta' Virtuale, sempre che ci si possa accontentare di un semplice surrogato di essa.

Possiamo infatti immaginare lo schermo del nostro computer come una finestra su mondi nuovi, farci coinvolgere fino a dimenticare tutto quello che ci circonda... fino a quando non giriamo la testa e troviamo i nostri soliti, rassicuranti, muri domestici.

Italia Virtuale nasce proprio in un momento importante: la tecnologia che fino ad oggi era disponibile per creare stazioni di Realta' Virtuale immersiva aveva costi veramente proibitivi per tutti. Oggi invece sono disponibili dispositivi sia immersivi che non, acquistabili da qualsiasi appassionato e che, soprattutto, offrono prestazioni paragonabili a quelle dei sistemi professionali. Una rivoluzione insomma!

E' questa l'onda che vogliamo cavalcare: costruire assieme a voi una stazione domestica di Realta' Virtuale potenziando semplicemente quel PC che oramai e' diventato la base per qualsiasi applicazione.

Recensiremo e proveremo tutto quello che e' disponibile sul mercato l'importante e' che sia alla portata di tutti (o quasi...).

Lo faremo subito, il prossimo numero, sicuramente piu' rodato e 'vero' di questo avra', come protagonista, il casco CyberMaxx della VictorMaxx, il primo ad essere effettivamente disponibile sul mercato (compreso quello Italiano!). Parleremo poi del PowerGlove (come si puo' non farlo?), dei principali software per la creazione di ambienti virtuali siano essi shareware che commerciali e di tutto quello che si puo' collegare al nostro fido computer. Cercheremo di affrontare tutti gli argomenti in maniera prettamente tecnica: non ci limiteremo infatti a provare e recensire apparecchiature ma cercheremo anche di capire quali sono le problematiche associate alle Realta' Virtuale e ci addentreremo nei meandri della programmazione, partendo da Vr386: il software public domain che, per primo, ci ha mostrato quali fossero le potenzialita' dei nostri computer.

Italia Virtuale, un nuovo giornale, reale, per un argomento 'virtuale'.

Sdraiati sul fondo del mare, volando tra le nuvole o riposando sugli anelli di Saturno, non dimenticate la vostra copia di Italia Virtuale, disponibile anche nella versione virtuale, da sfogliare e leggere una volta indossato il casco e il guanto...

Bruno Grampa

Collegare il Power Glove

Il POWER GLOVE e' sicuramente l'oggetto piu' ambito, dopo il casco, dagli appassionati della Realta' Virtuale fai da te. Scopriamo come quest'accessorio nato per l'utilizzo con le consolle di videogames puo' diventare un potente strumento di interazione con il computer.

Dimitri Albino

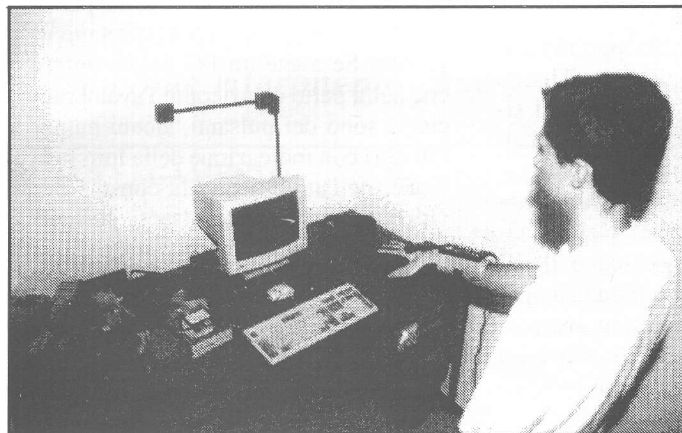
La grafica tridimensionale, soprattutto se utilizzata per applicazioni di Realtà Virtuale, è particolarmente entusiasmante. La possibilità di interagire con l'ambiente grafico che stiamo utilizzando o che abbiamo creato rende ancora più interessante la sperimentazione di applicazioni VR anche se a livello hobbistico. Questa possibilità ci è data dall'ormai conosciutissimo POWER GLOVE, vediamo di cosa si tratta.

LA STORIA

Il POWER GLOVE nasce come evoluzione del primo modello di Data Glove dell'americana VPL. La VPL, oggi conosciuta in tutto il mondo come una delle più importanti aziende che producono hardware per la VR, è stata fondata da un gruppo di ingegneri che, come spesso accade negli stati uniti, lavoravano presso un centro di ricerca dove venivano studiate applicazioni VR. Acquisita sufficiente padronanza in materia decisero di lasciare l'organizzazione per produrre e commercializzare in proprio gli oggetti inventati. La prima creazione della VPL fu proprio un guanto sensorizzato, il DATA GLOVE, commisionatogli dalla NASA per utilizzarlo in applicazioni di controllo a distanza. Da questo primo modello le evoluzioni sono state moltissime, sia per quello che riguarda la lettura dei movimenti delle dita che per la lettura della posizione nello spazio.

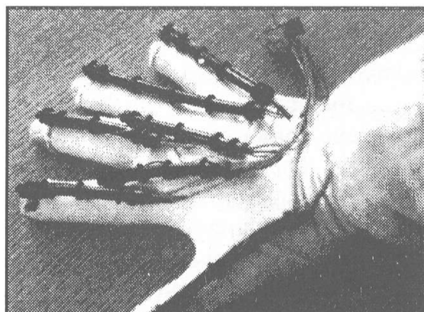
LA TECNICA

Ovvero come funziona il guanto. Precisiamo che il guanto è un trasduttore, la sua funzione è quella di leggere i movimenti della mano e trasmetterli al computer. Spetta quindi al software farne un uso appropriato.
Le prime cose da considerare analizzando un trasduttore sono il tipo e la quantità di dati che può fornire. Il guanto deve fornire due tipi di dati, uno riguardante la posizione nello spazio e l'altro riguardante i movimenti delle dita.



Un tipico esempio di applicazione del guanto della Mattel su di un sistema casalingo.

Per leggere gli spostamenti della mano vi sono diverse soluzioni: la prima prevede che la posizione venga data da una serie di trasduttori, solitamente potenziometri, che sono fisicamente collegati all'arto con dei sistemi di braccetti, giunti e raccordi meccanici, questi permettono di rilevare volendo anche i movimenti del braccio e danno una precisione di lettura davvero notevole, l'ingombro, la poca maneggevolezza e il costo elevato ne fanno però uno strumento adatto solo all'uso in laboratorio, questo tipo di trasduttore è in grado di restituire dei valori di posizione assoluti, in pratica le coordinate esatte. Un'altro metodo consiste nell'utilizzare dei sensori magnetici che sentono gli spostamenti e mandano dei segnali analogici alla parte elettronica che li trasforma in impulsi digitali da inviare al computer, in questo caso le coordinate e i movimenti devono essere calcolati dal software, la precisione può essere molto buona nei progetti molto curati. La soluzione più semplice e quindi più economica fa uso di trasduttori ad ultrasuoni, come quelli utilizzati negli antifurti delle macchine, viene posto il trasmettitore sul guanto e degli appositi ricevitori posizionati ad una certa distanza rilevano i movimenti, come nei sensori magnetici la posizione deve essere calcolata dal software, purtroppo la risoluzione non è delle migliori ma il basso costo di realizzazione ne fanno il sistema preferibile per applicazioni di tipo amatoriale.



Un primo prototipo di guanto che usava tubi di plastica con un led ed un fototransistor alle estremita'.

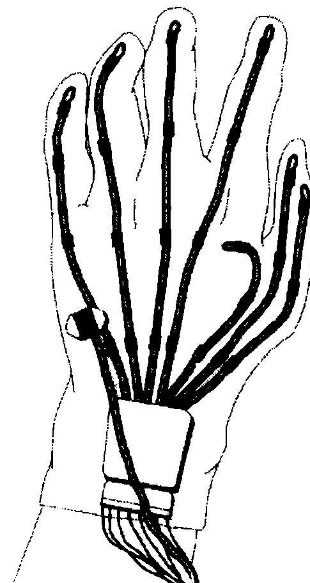
Il movimento delle dita è sicuramente più complicato da rilevare. Nella maggiorparte dei casi viene usato il seguente sistema: vengono fissati su ogni dito degli elementi conduttori che partono dal dorso della mano e arrivati alla punta curvano e ritornano indietro (vedi figura 2), ad una estremità del conduttore viene applicato un segnale, diverso a seconda della tecnologia utilizzata, che viene letto all'estremità opposta. Nel caso che il dito sia dritto il segnale letto è uguale a quello trasmesso, quando il dito viene piegato il conduttore pone una resistenza al passaggio del segnale che viene letto con valori diversi da quello trasmesso, una opportuna codifica di questi valori indica quanto è stato piegato il dito. I materiali utilizzati per questi conduttori erano all'inizio dei fili con caratteristiche resistive, oggi si utilizza la fibra ottica all'interno della quale viene trasmessa una luce con particolare intensità, piegando il dito l'intensità diminuisce e può essere fatta la lettura.

COME FUNZIONA

Il Power Glove è realizzato seguendo le tecniche più economiche. Per la posizione della mano nello spazio viene utilizzato il sistema ad ultrasuoni. sul dorso del guanto sono posizionati due trasmettitori mentre i rilevatori (vedi figura 3) vanno montati e posizionati a distanza, solitamente sul monitor oppure sul muro dietro il monitor, la cosa importante da considerare è che non vi devono essere ostacoli tre il trasmettitore e il ricevitore.

Il sistema di rilevamento del PG è in grado di restituire i valori per le tre coordinate tridimensionali x,y,z e per la rotazione. Lo spostamento sugli assi viene dato in modo lineare e continuo, fino a quando il guanto rimane all'interno del campo coperto dai ricevitori. La rotazione della mano invece può assumere solo tre valori, da 0 a 2, corrispondenti alle posizioni orizzontale, verticale (nei due sensi) e rovesciata .

Le informazioni trasmesse dal guanto non aderiscono ad uno standard riconosciuto dal computer, sono codificate secondo lo standard Nintendo per il quale e' stato creato inizialmente il guanto. Se avete un PG potete notare che sulla parte che ricopre l'avambraccio vi sono dei pulsanti, alcuni numerati altri con indicazione della loro funzione, nell'utilizzo con la console per video-games questi pulsanti permettono di selezionare il programma che si intende usare con un particolare gioco, ogni programma dà agli stessi movimenti del guanto un significato diverso e solo un programma è in grado di codificare i movimenti naturali della

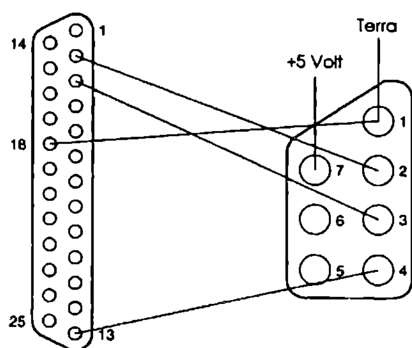


mano come tali, questo è il programma 14. L'unico problema è che il prg.14 non è selezionabile dall'utente ma viene richiamato automaticamente dal gioco e questa è stata una notevole difficoltà per coloro che hanno creato il sw di supporto. Un'altra difficoltà consiste nel codificare opportunamente i segnali trasmessi dal guanto. La trasmissione avviene in modo seriale, si utilizzano infatti solo 3 fili: uno per la trasmissione dei dati, uno per la ricezione dei dati e uno per il controllo. La trasmissione non avviene però in standard RS232 come tra le normali applicazioni per PC, per ovviare a questo problema gli ideatori dei drivers che controllano il PG hanno deciso di utilizzare la porta parallela riprogrammandola via software. In questo modo due bit di dati della parallela vengono utilizzati come TX e RX in seriale seguendo la codifica proprietaria del guanto.

Il SW di controllo si occupa inoltre di convertire i segnali di posizione in valori utilizzabili dall'utente per descrivere movimenti nelle tre dimensioni.

Di seguito è riportato lo schema di collegamento, e la relativa tabella, tra il connettore del Power Glove, connettore a 7 poli in standard Nintendo, e il connettore a 25 poli della porta parallela standard.

E' molto importante che la porta parallela sia bidirezionale, infatti il computer oltre a ricevere dati dal guanto deve essere in grado di trasmetterli.



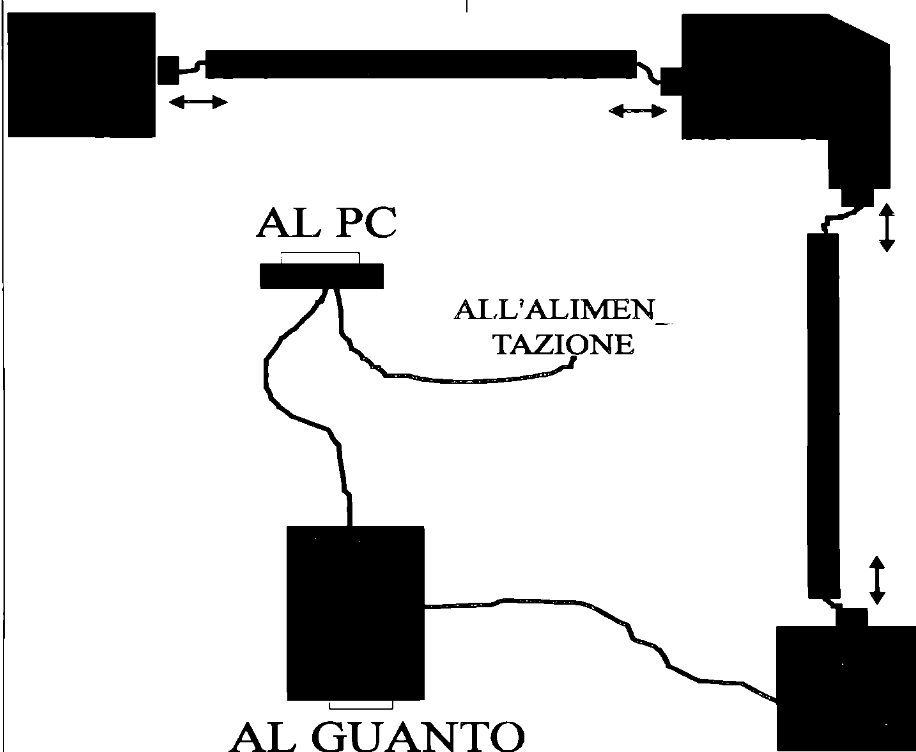
L'ALIMENTAZIONE

Come si può notare anche dallo schema riportato, il guanto necessita di una alimentazione esterna di 5 Volts.
Riguardo alla sorgente di alimentazione è necessario fare molta attenzione, infatti un'alimentazione disturbata può portare delle anomalie, si possono notare strani movimenti del guanto e una non perfetta stabilità.
Consiglio quindi di utilizzare una sorgente di alimentazione sicura, i più esperti possono prelevarla direttamente all'interno del computer, da uno dei connettori di alimentazione dei dischi.

POSIZIONAMENTO DEL SENSORE

Il sensore di posizione deve essere opportunamente montato incastrando tra di loro gli elementi (vedi figura 5), facendo particolare attenzione a non far rimanere gli elementi ruotati, consiglio di appoggiarsi su una superficie piana.
Potete posizionare i sensori sul bordo del monitor se è sufficientemente alto oppure sul muro dietro il monitor (se c'è), facendo però molta attenzione che non siano coperti e non vi siano oggetti che si sovrappongono tra questi e il guanto.
Nel caso notiate che il movimento del guanto è disturbato non è detto che sia colpa dell'alimentazione, potete provare a posizionare il computer e i sensori in uno spazio molto ampio. Personalmente ho ottenuto i risultati migliori posizionando i sensori riceventi contro una parete rivestita internamente di lana di vetro con il guanto a una distanza di circa tre metri, per fare ciò è però necessaria una prolunga per il cavo parallelo che in alcuni casi può portare problemi.
Una prova che si può fare, sempre in questi casi, è quella di fissare i sensori a una tavola di legno rivestita di moquette, conosco persone che in questo modo hanno risolto l'inconveniente.

Riguardo alla sorgente di alimentazione è necessario fare molta attenzione, infatti un'alimentazione disturbata può portare delle anomalie.



I sensori vanno collegati mantenendoli in piano. Per collegare il connettore a 25 poli della parallela e' meglio smontare quello a 7 poli piuttosto che taglieare cavo. I colori non sono da considerare come riferimento sicuro.

IL COLLEGAMENTO

La prima cosa da fare è collegare il cavo del guanto alla scatola di interfaccia che raggruppa e trasferisce i dati provenienti dal guanto e dai sensori di posizione. Collegare poi il connettore sulla porta parallela del computer.
Queste operazioni si devono compiere a macchina spenta, inoltre si consiglia di alimentare il guanto prima di accendere il computer e viceversa di spegnerlo dopo aver spento il computer, inoltre quando non si ha intenzione di usarlo è meglio scollegarlo dalla parallela.

L'UTILIZZO

Una volta che il guanto è collegato non resta che utilizzarlo. Il modo più semplice è quello di far girare il sw REND386, per far questo vi rimando all'articolo "Scoprire REND386" su questo stesso numero. E' importante ricordare che per utilizzare il guanto bisogna aggiungere l'opzione " **-g** " alla riga di comando di REND386.
Per gli esperti di programmazione su Internet sono disponibili i sorgenti e la libreria per gestire il guanto in ambiente "C".

Scoprire REND386

Ovviamente la Realtà Virtuale non è fatta solo di guanti, occhiali, caschi e sensori di posizione, questi vanno collegati ad un hardware, che sia un PC, un Amiga o una Workstation grafica dalle prestazioni elevate, non può esserci VR senza una CPU e non esistono CPU che lavorino senza il Software. Come ben sapete anche all'accensione della macchina la CPU deve eseguire un software che la indirizza a cercare il sistema operativo sull'unità disco, il software che viene installato direttamente dal costruttore e che prende il nome di BIOS (Base Input Output System). Ovviamente anche la VR necessita del proprio Software dedicato. Oggigiorno i sw dedicati alla VR sono parecchi, alcuni destinati all'ambiente del Personal Computer altri destinati a lavorare su workstations Unix o con sistemi operativi dedicati.
In questa sede analizzeremo quello che risulta essere il più diffuso sw per applicazioni di VR a livello amatoriale, il REND386.

CLASSIFICAZIONE DEL SOFTWARE.

La prima cosa che bisogna fare quando si analizza un pacchetto SW di questo tipo è definire a quale categoria appartiene. Vi sono infatti Software che sono stati scritti per un utilizzo preciso e vengono semplicemente utilizzati dall'utente, un esempio comunissimo di questo tipo sono i giochi. Vi sono poi i cosiddetti Ambienti Operativi all'interno dei quali l'utente trova una serie di strumenti che possono essere utili nello svolgimento di determinati lavori e con i quali l'utente può in alcuni casi creare delle applicazioni specifiche all'utilizzo di cui necessita, un esempio comune di questo tipo di Software e Windows con i sui pacchetti applicativi. Un ulteriore tipo di SW è costituito dai cosiddetti Tools di Sviluppo, quegli ambienti cioè che mettono a disposizione una serie di funzioni specifiche da utilizzare con i linguaggi di programmazione e consentono di creare sia prodotti finiti che ambienti operativi o applicazioni di particolare utilizzo. Gli ultimi da prendere in considerazione, anche se i più importanti, sono i Sistemi Operativi, cioè i programmi che indicano alla macchina come deve funzionare, e i linguaggi di programmazione che ci permettono di creare tutti gli altri software e non sono altro che dei traduttori in grado di trasformare un linguaggio a noi comprensibile in uno comprensibile alla CPU che intendiamo utilizzare.

Dare una definizione di REND386 a questo punto non risulta facile in quanto esso appartiene a tutti e tre i principali tipi di Software che abbiamo considerato.

Esso può infatti essere considerato:

- Applicativo: Se è la prima volta che cerchiamo di far girare un Software dedicato alla Realtà Virtuale, e magari non abbiamo ancora collegato il guanto o gli occhialini 3D che da un mese fanno bella mostra su uno scaffale, possiamo caricare dal dischetto il programma con la procedura di installazione, lanciarlo e girare in un mondo virtuale senza dover compiere nessuna operazione che non ci risulti normale se siamo utilizzatori di Computer.

- Ambiente Operativo: Supponiamo invece di avere una buona dimestichezza con il guanto e i sistemi di visualizzazione tridimensionale, possiamo cominciare a creare mondi virtuali inventati da noi utilizzando REND386 come sistema per visualizzarli.

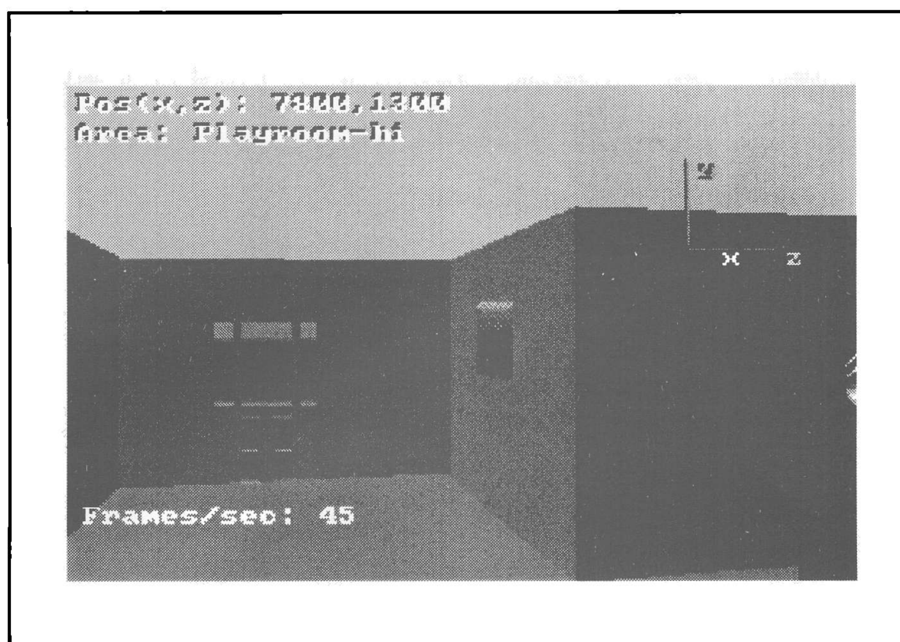
- Tools Applicativo: Oltre a tutto questo il pacchetto REND386 ci mette a disposizione tutti i sui sorgenti "C", cioè tutte le parti che lo compongono scritte in linguaggio di programmazione "C" e non ancora tradotte in linguaggio macchina, possiamo quindi utilizzare i sorgenti per creare dei programmi che abbiano caratteristiche del REND unite a funzioni che noi decidiamo di creare, possiamo cioè creare una versione personalizzata del pacchetto di rendering.

Tutto ciò prende ancora più valore se consideriamo il fatto che tale Software non si paga, è cioè di pubblico dominio, lo si trova nelle banche dati, allegato ad alcuni libri o a riviste come questa e l'unica imposizione da parte degli autori è il divieto di utilizzarlo a scopo commerciale, quindi non si possono ad esempio scrivere programmi utilizzando le funzioni di REND386 per poi venderli.

ESPLORIAMO REND386

REND386 è il primo pacchetto Software per Personal Computer destinato alla Realtà Virtuale di tipo amatoriale, la cosiddetta Realtà Virtuale fatta in casa. Esso non necessita di sistemi potentissimi, è infatti in grado di dare risultati soddisfacenti con un PC 386 e una semplice scheda grafica con risoluzione VGA, quello che è normalmente considerato un PC di fascia bassa.
La funzione principale dal SW é quella di eseguire il Rendering, cioè il calcolo delle immagini in base alle specifiche degli oggetti che compaiono nel campo visivo in ogni istante tenendo conto del materiale di cui sono costituiti e delle sorgenti luminose che li interessano, tutto ciò in tempo reale, cioè istante per istante.
Il classico esempio è quello della stanza come si vede in figura all'interno della quale troviamo i muri, un robot, degli scaffali e altri oggetti. Tutte queste cose sono descritte come

coordinate in uno spazio tridimensionale (x,y,z). Il nostro punto di vista è descritto come la posizione di una telecamera, anch'esso con coordinate, non solo della posizione in cui ci troviamo ma anche della posizione in cui cade il nostro sguardo, o meglio delle caratteristiche di inclinazione dell'obbiettivo e della posizione dello zoom. Nel momento in cui facciamo un movimento il programma analizza l'elenco di dati che possiede e stabilisce quali oggetti si trovano all'interno del punto di vista calcolando il fotogramma che vede la nostra camera in quell'istante.
Un primo dato quindi per valutare sia il Software che l'Hardware è la quantità di fotogrammi che riesce a visualizzare in un secondo. Le normali immagini televisive sono composte da 24 immagini al secondo, tali immagini sono anche dette FRAMES. L'unità di misura risulta quindi Frames al Secondo. Un sistema di rendering deve



La tipica schermata iniziale di REND386

Le funzioni operative del REND sono tutte richiamabili sotto forma di menù a comparsa e comprendono tutte le opzioni di navigazione, disegno, visualizzazione, caricamento di files, di oggetti ecc.. I tasti che attivano le opzioni corrispondono alla lettera maiuscola nel nome delle stesse.

Di seguito riportiamo i menù con evidenziata la lettera corrispondente al tasto di richiamo.

MAIN MENU (**X**)
Help
Information
View menu
Paint menu
Display menu
Object menu
Figure menu
Mouse menu
Quit

DISPLAY MENU (**D**)
Animation on/off
Background
Reflection
Screen clear
Horizon
Ambient light
Directional light
Position display
Compass display
Frame rate display

MOUSE MENU (**M**)
Move
Rotate
Twirl
Grasp
Ungrasp

PAINT MENU (**P**)
Select surface
Choose color
Get poly color
Paint polys
Paint all
Resurface

FIGURE MENU (**F**)
Load figure
Information
Select all
Unselect all
Hack off
Join to
Attach viewpoint
Detach viewpoint

OBJECT MENU (**O**)
Load object
Save object
Information
Delete object
Unselect all
First representation
Next representation

VIEW MENU (**V**)
Information
Spin about object
Fly mode toggle
Floor mode toggle
Return to start
Move step size
Turn step set
Go to (x,y,z) location
Look angle
View window size
Highter clipping depth
Yon clipping depth
PCX screen dump
Options

fornirci per aver una parvenza di movimento reale, cioè non a scatti, almeno 15 Frames/Secondo.
Ovviamente non tutti i frames sono uguali e richiedono lo stesso tempo di calcolo.
Se sto fissando una parete l'oggetto da calcolare sarà uno solo e richiederà un tempo minimo, se invece sto guardando un punto molto affollato di oggetti il tempo di rendering salirà notevolmente.
A questo punto troviamo un'altra unità di misura riferita ai cosiddetti POLIGONI.
Un oggetto è costituito da una serie di poligoni, vi saranno quindi oggetti come un cubo costituiti da sei poligoni, oggetti più complessi che magari contengono centinaia di poligoni. Ovviamente il programma esegue il rendering dei poligoni che vediamo in quel momento. Se stiamo osservando un cubo posato su di un tavolo non eseguirà i calcoli della faccia che poggia sul tavolo.
Quest'altra unità di misura è detta Poligoni al Secondo ed è più utilizzata della prima.
In particolare REND386 è in grado di visualizzare circa 22.000 Poligoni/Secondo.

CONOSCERE IL SOFTWARE

Prima di tutto dobbiamo individuare quali sono le parti che compongono il pacchetto software.

L'applicativo è un programma dal nome REND386.EXE che deve essere lanciato specificando quale mondo virtuale vogliamo creare.

Gli ambienti virtuali sono dei files di dati che contengono la descrizione dell'ambiente in cui ci troviamo (ad esempio la casa), essi hanno estensione .WLD e sono dei normali file di testo ASCII.

Gli oggetti sono quelli che troviamo nel mondo virtuale, hanno estensione .PLG e sono richiamati dal file WLD con le coordinate in cui andranno posizionati.

Il programma di configurazione ci permette di scegliere se vogliamo utilizzare la visualizzazione stereoscopica e ci da la possibilità di utilizzare alcuni particolari dirvers video. Si chiama CONFIG.EXE.

Il file di configurazione contiene i dati di configurazione del sistema che utilizziamo, si chiama REND386.CFG

Il kit di sviluppo è formato da una serie di librerie e sorgenti in linguaggio "C" che si trovano nella sotto directory \DEVEL5

Oltre ai menù vi sono alcuni tasti che se vengono premuti richiamano funzioni speciali:

J abilita l'utilizzo del mouse come emulazione di un joystick per il movimento
1 - 9 e **0** servono a settare la lunghezza del passo (1=corto ... 0=lungo)
S serve a settare il modo Spin
F1 - F9 selezionano la telecamera dalla quale stiamo osservando
U esegue una rotazione di 180 gradi
HOME ritorna al punto di partenza
R ripete l'ultimo movimento eseguito per 100 volte
H o **?** apre il menù di aiuto
A attiva o disattiva l'animazione
TAB attiva l'animazione in modalità Single-step
I visualizza le informazioni
C visualizza la palette dei colori
S visualizza le informazioni sulla modalità stereo

Per il mouse, quando viene utilizzato in emulazione joystick, il tasto sinistro corrisponde al tasto Fire del joystick mentre il destro al tasto Trigger.
Se volete utilizzarlo in emulazione solo temporaneamente potete farlo tenendo premuto il tasto **ALT** e muovendo il mouse, rilasciando il tasto ALT il mouse torna a funzionare come puntatore.

LE COORDINATE TRIDIMENSIONALI IN REND386

Gli ambienti virtuali creati con REND386 sono tridimensionali e quindi comportano un movimento sulle tre dimensioni.
A questo proposito dobbiamo ricordare a quali movimenti corrispondono gli assi:

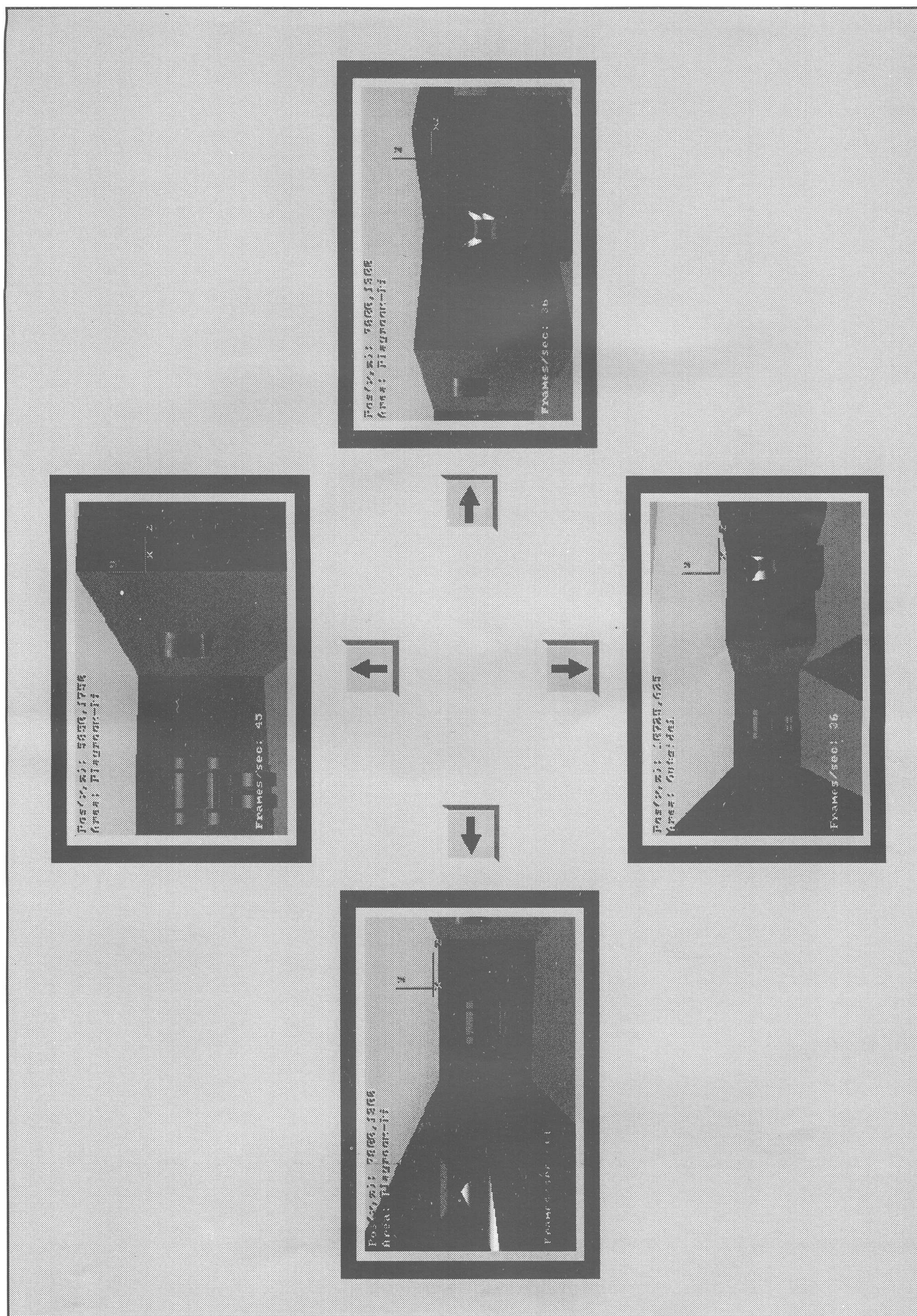
ASSE X corrisponde ai movimenti orizzontali (sinistra-destra)

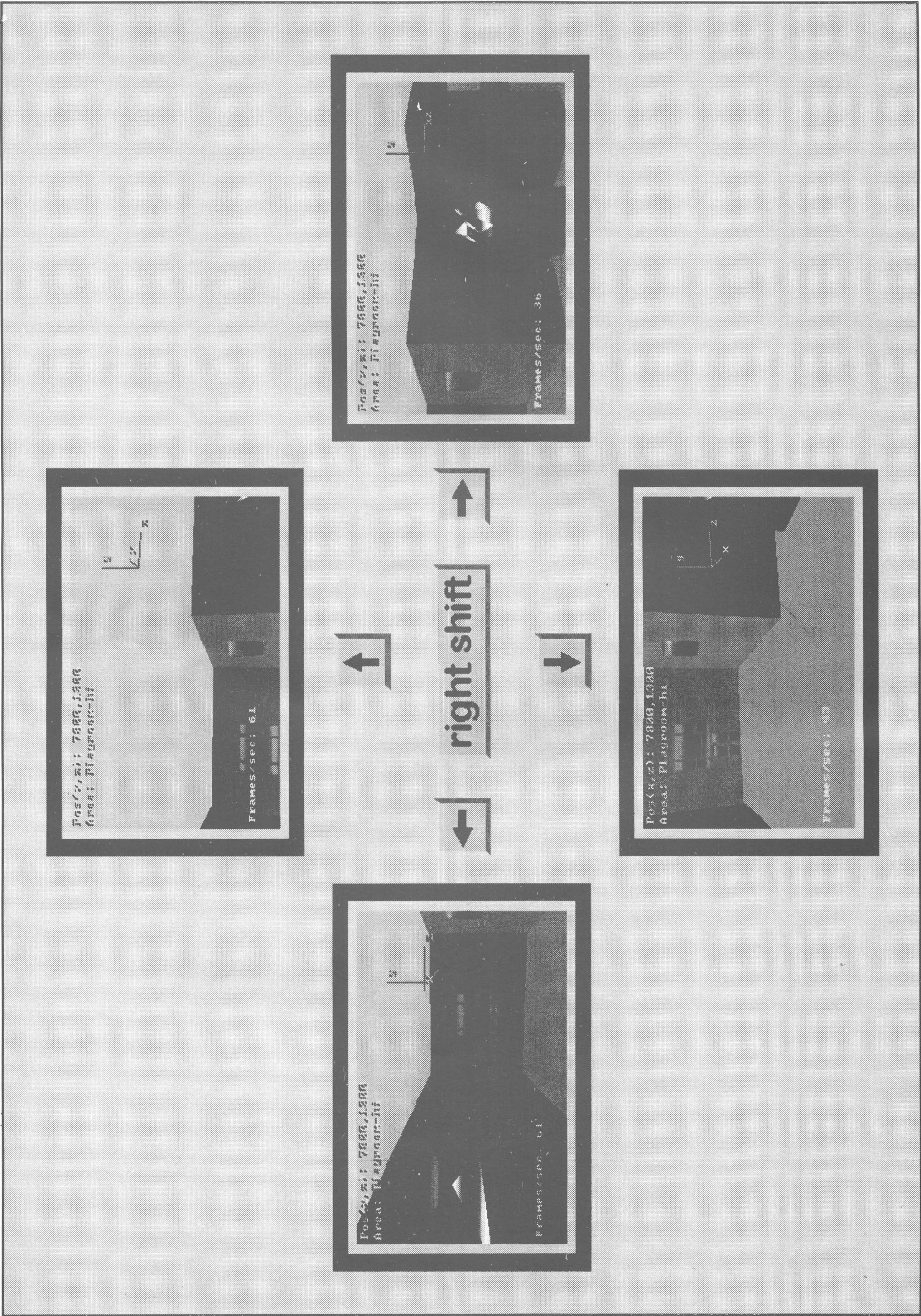
ASSE Y corrisponde ai movimenti verticali (alto-basso)

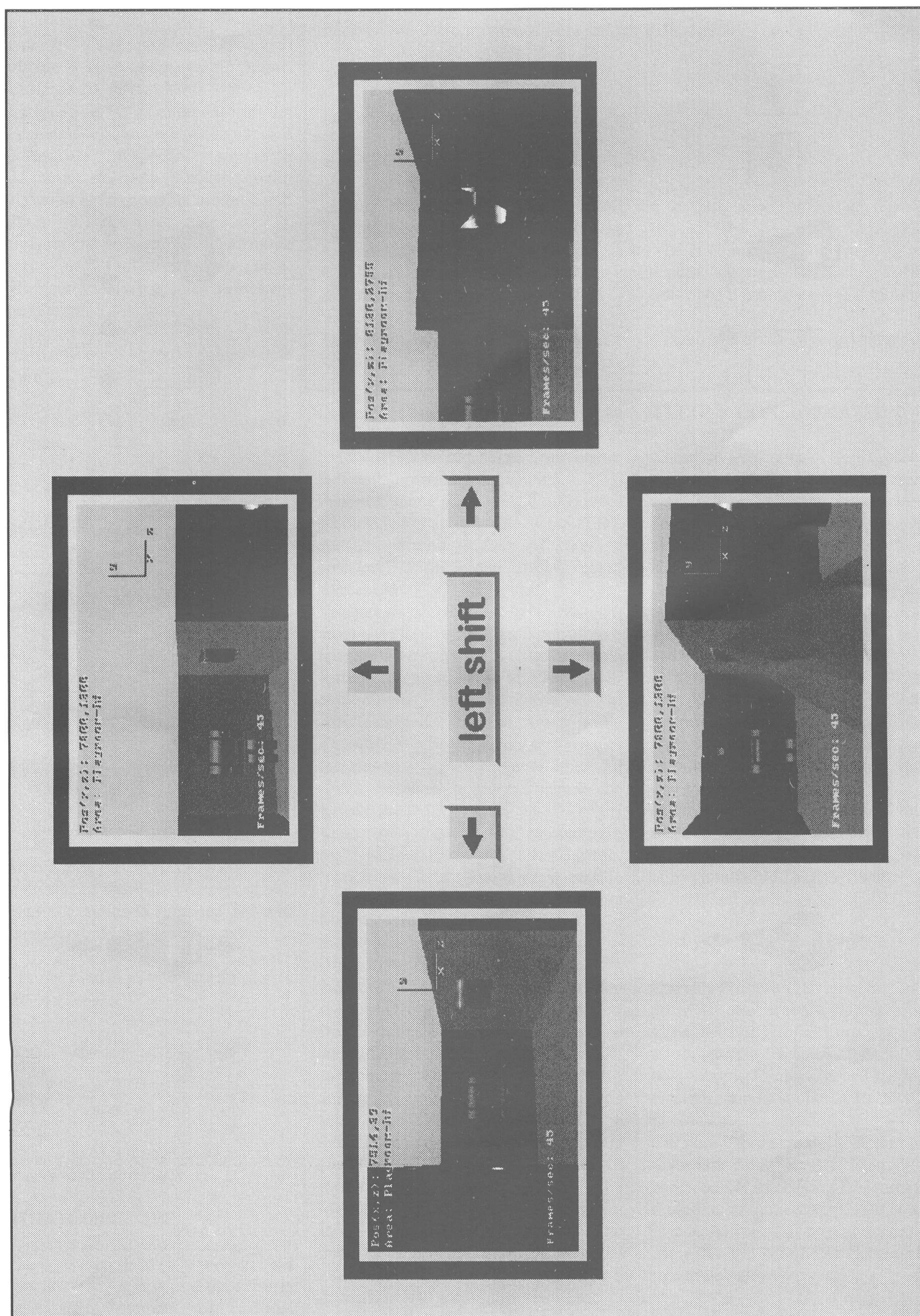
ASSE Z corrisponde ai movimenti di profondità (avanti-indietro)

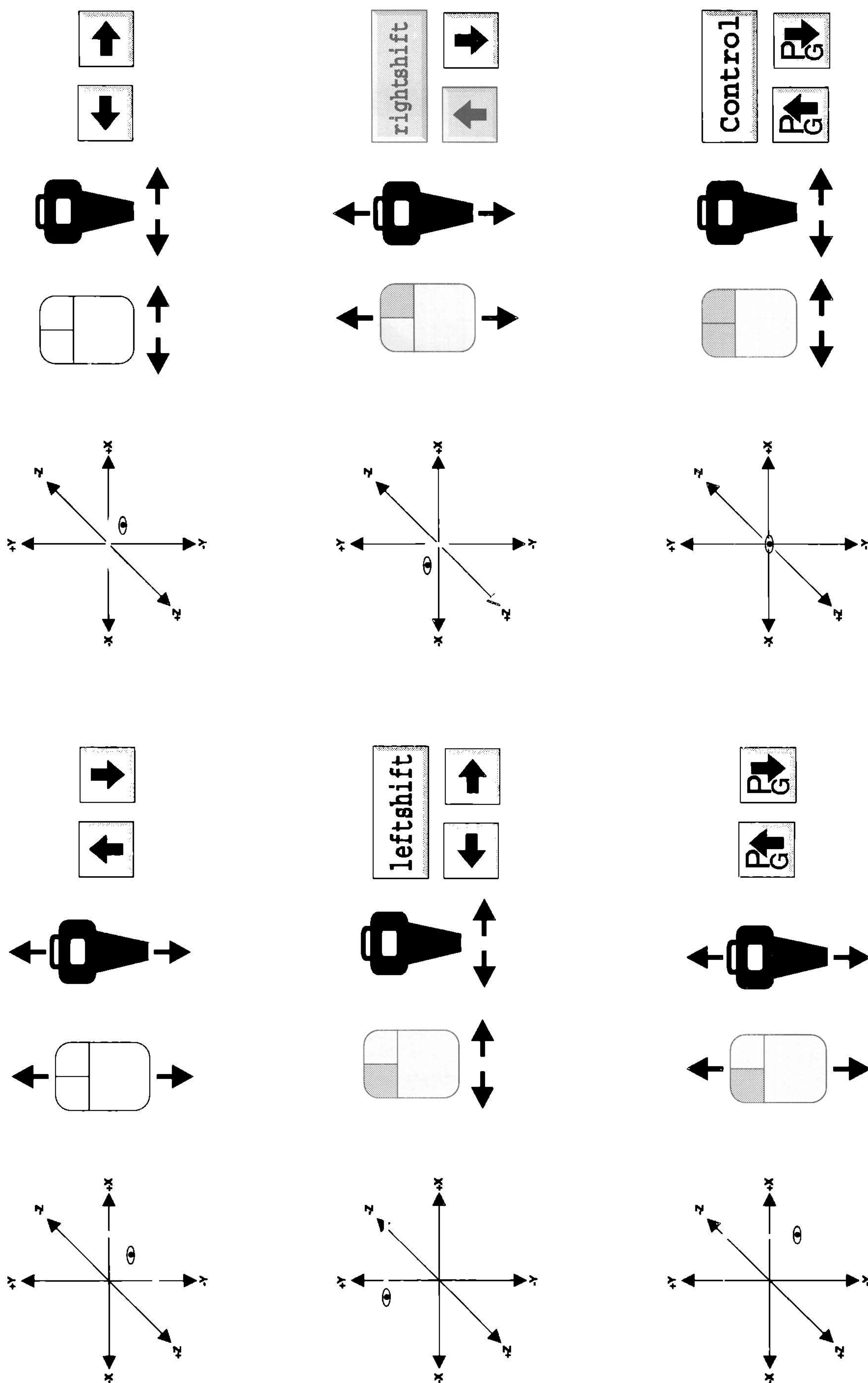
Come avrete potuto notare gli assi sono disegnati sullo schermo in alto a destra, con questo riferimento siamo sempre in grado di saper in quale posizione ci troviamo.
Una cosa da ricordare è che l'asse delle Y non indica lo spostamento sul piano come siamo abituati a pensare, quindi bisogna fare molta attenzione a non confondersi, soprattutto quando inizieremo a creare i nostri mondi virtuali.
In uno dei prossimi numeri parleremo comunque della teoria della matematica tridimensionale che è utile ad orientarsi nella creazione e nell'utilizzo di ambienti virtuali.

Nelle pagine seguenti potete vedere gli effetti degli spostamenti con i tasti e nella tabella gli effetti analoghi con joystick e mouse.




right shift


left shift


rightshift
Control
leftshift

USARE IL POWER GLOVE CON REND386

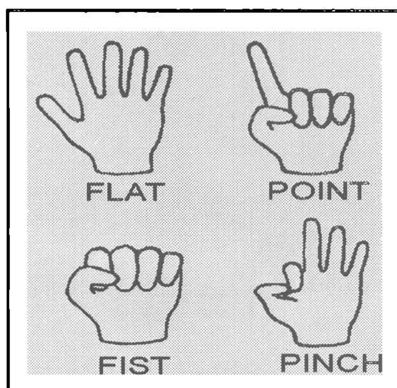
L'ambiente virtuale creato con REND386 è sicuramente il più adatto per utilizzare il guanto della Mattel. La descrizione del funzionamento e del collegamento al computer del guanto è stata descritta in precedenza quindi in questa parte tratteremo solamente quello che riguarda le funzionalità dirette con il REND.
Le funzioni che possono essere attribuite al guanto negli ambienti creati con il REND sono diverse, le principali comprendono:

SELEZIONE degli oggetti su cui si vuole lavorare

SPOSTAMENTO degli oggetti selezionati

ROTAZIONE degli oggetti selezionati

Le principali funzioni si ottengono con le posizioni delle dita illustrate nella figura.



La lettura della posizione delle dita viene comunicata sul video da una riga in alto a destra che indica la funzione attiva in quel momento: Flat, Point, fist, pinch.

Una prova pratica si può fare in questo modo:

caricare REND386 con il seguente comando

```
rend386 sample.wld -g
```

all'inizio apparirà una casella rossa al centro del video con la scritta

WAITING FOR GLOVE

appena il sistema rileverà la presenza del guanto la scritta sparirà ed apparirà la videata della stanza che ormai conosciamo.

UN GIRO DI PROVA

Per lanciare il programma si deve entrare nella directory con:

```
cd \rend386
```

una volta nella directory digitare:

```
rend386 sample.wld
```

questo comando farà partire REND386 e caricherà l'ambiente dal nome "sample.wld" che corrisponde alla casa.
La prima videata sarà blu con delle scritte che ci comunicano i nomi degli autori e le caratteristiche del SW, questo intanto che il programma carica il file di descrizione in memoria, dopo di ché ci avviserà che è pronto e possiamo premere un tasto per iniziare.
Quello ottenuto è il classico ambiente renderizzato nel quale ci possiamo muovere con i tasti freccia, con il joystick o con il mouse.

Come potrete notare la differenza consiste nella presenza di una mano al centro del video che segue i movimenti fatti dalla nostra mano guantata.
Ponetevi in una posizione comoda e poi premete sul guanto il tasto "CENTER", questo permetterà al software di prendere la posizione attuale come riferimento.
Spostatevi con i tasti o con il joystick o mouse verso destra lungo il corridoio e fermatevi rivolti verso la mensola verde, ora con la mano in posizione di puntamento avvicinatevi al parallelepipedo che si trova sulla mensola finché questo non risulta selezionato, la selezione si nota dal cambiamento del bordo dell'oggetto che diventa bianco.
A questo punto portate la mano in posizione di presa e, tenendo l'oggetto, ruotate la vostra posizione e entrate dentro la stanza che vi si presenta davanti portandovi alla mensola che si trova nella parte opposta.
Ora portate con la mano l'oggetto sulla mensola e depositatelo accanto a quello che già si trova lì aprendo la mano.
Deselezionate l'oggetto puntandolo nuovamente e selezionate quello vicino.
Avvicinate la mano al centro dell'oggetto che avete appena selezionato e con la mano in posizione di rotazione tirate verso di voi, noterete che l'oggetto alzandosi si rivela di forma triangolare.
Mettetelo in piedi e poi deselezionatelo.
In questo modo abbiamo sperimentato quali possono essere le funzioni del guanto con il REND386 e abbiamo a tutti gli effetti interagito all'interno di un mondo virtuale.

ALCUNE CONSIDERAZIONI

Come avrete notato negli esempi o esplorando gli altri files WLD contenuti nel dischetto la rappresentazione non è del tutto realistica, si pensi ad esempio al fatto che i muri sono attraversabili.
Benché la risoluzione grafica si piuttosto deludente REND386 è uno dei pochi programmi che permette di creare applicazioni immersive che possono avere molti campi di applicazione. Nei prossimi numeri analizzeremo approfonditamente il REND386, vedremo come si possono creare i propri ambienti, utilizzare gli oggetti, crearne di nuovi e importarli da altri ambienti come Autocad o 3DStudio.
In futuro analizzeremo anche il discorso della programmazione utilizzando le funzioni del REND per costruire autonomamente del software che si indirizzi ad applicazioni di VR.

DOVE TROVARE REND386

Questo programma, insieme a molti altri, si puó trovare all ínterno del CDROM allegato al libro “La quinta porta, viaggio fra spazi virtuali “ curato da Albino Dimitri e Giuseppe De Gaetano per la societá CRONODATA di Novara.
Chi non disponesse del CD, puó trovare materiale sulla Realtá Virtuale nella banca dati **HAL BBS**. Collegandosi con il modem al numero 0332-826168, si ha la possibilitá di accedere ad una delle piú fornite banche dati contenenti materiale sulla VR.

Dimitri Albino

ABBONAMENTO

Per abbonarsi ad Italia Virtuale è suffuciente compilare e spedire il tagliando sottostante. L'abbonamento costa 50.000 lire e comprende la spedizione di 11 numeri e un CDROM contenente materiale sulla Realtà Virtuale in omaggio. Il tagliando debitamente compilato và spedito a:
CRONODATA S.r.l. Via Diaz 30, 28010 CAVAGLIO D'AGOGNA (NO)
oppure spedito a mezzo FAX al numero 0332-806586

SI! Voglio abbonarmi ad Italia Virtuale e ricevere in omaggio un fantastico CDROM

Cognome e nome ______________________

Via e numero ______________________

CAP ________ Citta' ______________________ Prov. __________

Tel.(______) ______________________ Anno di nascita 19______

Titolo di studio ☐ Media inferiore ☐ Media superiore ☐ Laurea

☐ Assegno allegato n° ______________ di Lire 50.000

Banca ______________________

☐ Ricevuta di Vaglia postale di Lire 50.000 intestato a Cronodata s.r.l.

☐ Carta di credito ○ American Express ○ Visa ○ Diners Club

numero ______________________

Data di scadenza della carta di credito ______________

Data ____________ Firma ______________________